CAPITAL HUMANO

Autores:
Flávio Cunha
James Heckman

1. INTRODUÇÃO

Recentes estudos sobre o desenvolvimento humano mostram que as pessoas são diferentes em várias habilidades, e que estas habilidades explicam uma grande parte da variação interpessoal no sucesso econômico e social, diversidade que se manifesta na mais tenra idade. A família desempenha um papel crucial na formação dessas habilidades, pois fornece tanto os genes quanto o meio ambiente com os quais tais habilidades são determinadas. Algumas famílias não conseguem criar ambientes propícios e isso tem resultados nefastos para os seus filhos. No entanto, vários estudos mostram que é possível compensar parcialmente os ambientes adversos se investimentos de alta qualidade forem feitos suficientemente cedo na vida da criança. O objetivo deste artigo é resumir uma volumosa literatura para orientar a formulação de políticas públicas no Brasil.

As recentes pesquisas empíricas têm melhorado substancialmente a nossa compreensão do modo como as competências e habilidades são formadas ao longo do ciclo da vida. O início da literatura em economia (Becker, 1964) introduziu o capital humano como uma explicação alternativa para a capacidade geneticamente determinada para explicar a distribuição de renda e outras medidas de sucesso socioecônomico. Diante do volume de conhecimento gerado por pesquisas recentes, entendemos que o capital humano é o resultado de competências adquiridas e competências geneticamente determinadas.

Ao contrário do que é geralmente assumido pela literatura em economia, a formação de habilidades é um processo dinâmico. Com a base de dados norte-americana National Longitudinal Survey of the Youth (NLSY), podemos acompanhar o desenvolvimento cognitivo e emocional das crianças desde a infância até a adolescência. Acompanhando

as mesmas crianças através de entrevistas, durante vários anos, é possível comparar o desenvolvimento daquelas de famílias ricas com as de famílias mais carentes. Como podemos ver na Figura 1, a diferença de desenvolvimento cognitivo entre as crianças mais ricas (quartil de maior renda) e as mais pobres (quartil de menor renda) é de quase 25 percentis. Esta é uma diferença enorme, que explica, em larga medida, que uma criança de família com maiores recursos será mais propensa a frequentar uma universidade do que aquela criança de família mais carente. Entretanto, é importante notar que grande parte da diferença entre essas crianças já está presente aos seis anos de idade. O mesmo ocorre em relação ao desenvolvimento emocional, como podemos ver na Figura 2.

Figura 1

Filhos do NLSY

Rank do percentil médio da nota de Matemática no teste PIAT, por quartil de nota*

percentil da nota

65
60
55
50
45
40
35

6
8
10
12

idade

*Os quartis de renda foram computados da renda média familiar entre as idade de 6 a 10.

Quartil de menor renda
Quartil da segunda menor renda
Quartil da terceira menor renda
Quartil da maior renda

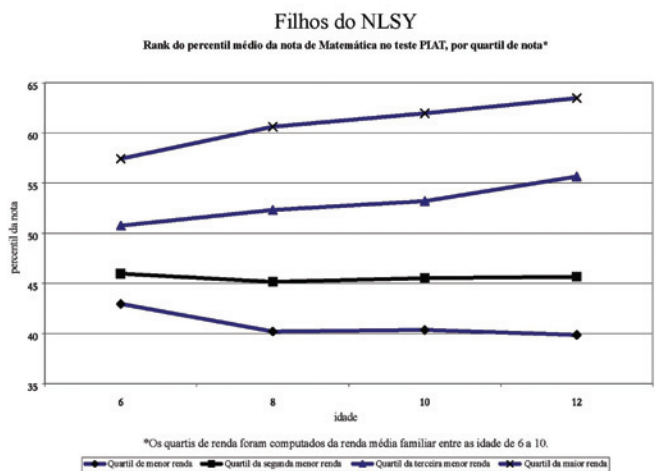
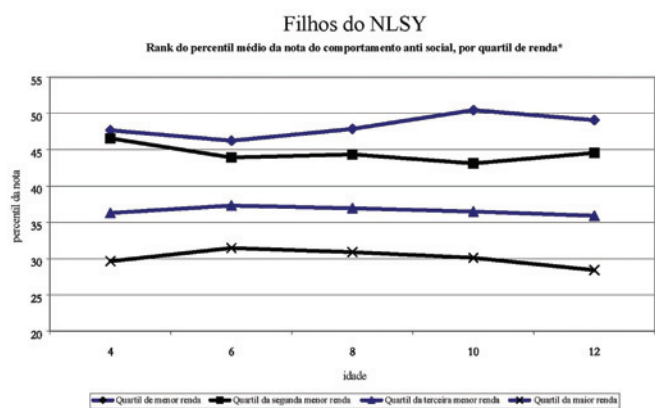



Figura 2

As competências adquiridas em uma etapa do ciclo de vida afetam a aprendizagem na próxima fase da vida. Como ressaltado nos recentes estudos sobre o desenvolvimento infantil (Shonkoff e Phillips, 2000), diferentes habilidades são formadas e moldadas em diferentes fases do ciclo da vida. A evidência empírica nos ensina que quando as oportunidades de formação dessas habilidades são perdidas, a reabilitação pode ser onerosa e a plena reabilitação proibitivamente custosa (Cameron, 2004; Knudsen et al., 2006; Knudsen, 2004). Estes resultados salientam a necessidade de que os cientistas sociais e os formuladores de políticas públicas tenham uma visão abrangente da formação de habilidades ao longo da vida.

A seguir, apresentamos uma discussão sobre a teoria do investimento em capital humano ao longo da infância e da adolescência. Na terceira seção, temos um resumo da literatura sobre o impacto dos investimentos na infância na produção de capital humano. Na Seção 4, a evidência sobre o impacto dos investimentos durante a adolescência, e, finalmente, as considerações finais.

2. A PRODUÇÃO DE CAPITAL HUMANO

Apresentamos, em uma forma resumida, a teoria introduzida por Cunha e Heckman (2007) sobre a produção de capital humano em diferentes estágios da infância. Para simplificar, a nossa análise parte de um modelo com dois períodos de infância, que são denotados pelo index t , $t = \{1,2\}$. O capital humano desta pessoa quando adulta h é produzido durante a infância através de investimentos I_t feitos pela família em cada período t . A função de produção que liga investimentos I_t à habilidade h é:

$$h = [\gamma(I_1)^{\varphi} + (1-\gamma)(I_2)^{\varphi}]^{\frac{1}{\varphi}} \quad (1)$$

O parâmetro γ, $\gamma \in [0,1]$, é chamado de multiplicador. Ele nos informa a importância relativa do investimento que ocorre na fase mais tenra da infância para a produção de capital humano. Por exemplo, se $\gamma = 1$, então todo o capital humano é produto do investimento durante o primeiro período da infância. Quando $\gamma = 0$, nada que se produz de capital humano decorre de investimentos na primeira infância.

O parâmetro φ, $\varphi \in (-\infty,1]$ nos informa a proporção necessária de investimentos no primeiro e segundo períodos da infância para produzir capital humano. Em outras palavras, φ determina a elasticidade de substituição entre I_1 e I_2. Por exemplo, quando $\varphi \to -\infty$, então para produzir uma unidade de capital humano h é necessário uma unidade de investimento I_1 e uma unidade de investimento I_2 . Ou seja, ambos devem ocorrer na mesma proporção. Neste caso, diríamos que a elasticidade de substituição entre I_1 e I_2 é zero pois não é possível substituir um pelo outro. Por outro lado, quando $\varphi = 1$, pode-se usar apenas I_1 , ou apenas I_2, ou até mesmo uma combinação de I_1 e I_2 para se produzir h. Neste caso, dizemos que a elasticidade de substituição é infinita.

Admita que a família tenha uma quantidade de recursos R para investir na criança. A questão é: Como repartir esses recursos entre I_1 e I_2? Para responder, admita-se que ambos os investimentos são compostos pelos mesmos tipos de produtos, digamos livros. Suponha que o preço dos livros seja p. A família pode comprar livros agora e pagar p por cada livro, ou pode depositar p em uma poupança e resgatar $(1+r)p$ no futuro quando for comprar livros para o investimento I_2. Isto quer dizer

que o valor presente do livro no período $t = 2$ é $\frac{p}{1+r}$. Dessa maneira, a restrição orçamentária é dada pela equação:

$$p\, I_1 + \frac{p}{1+r}\, I_2 = R$$

Como discutido em Cunha e Heckman (2007), quando $\varphi \in (-\infty, 1)$ a proporção ótima entre investimentos I_1 e I_2 é dada pela fórmula:

$$\frac{I_1}{I_2} = \left[\frac{\gamma}{(1-\gamma)\,(1+r)} \right]^{\frac{1}{1-\varphi}} \qquad (2)$$

A equação (2) nos informa que a proporção $\frac{I_1}{I_2}$ deve ser maior quanto mais importante for o investimento I_1 na determinção do capital humano, que é capturado pelo parâmetro γ. Ela também nos diz que quanto mais barato o investimento I_2 for em relação ao investimento I_1 (i.e., quanto mais alta for a taxa de juros r), então menor deve ser a proporção $\frac{I_1}{I_2}$. Finalmente, esta proporção deve ser mais próxima de um quanto menor for o parâmetro da elasticidade de substituição entre os investimentos.

3. OS PROGRAMAS DE FORMAÇÃO DE CAPITAL HUMANO NA PRIMEIRA INFÂNCIA

Já existe pesquisa abrangente sobre diversos programas de intervenção para idade pré-escolar voltados para crianças desfavorecidas.[1] Nesses programas foram coletados dados detalhados que permitiram mensurar os seus custos e benefícios. Os programas analisados variam tanto em termos da idade da criança no início da intervenção, quanto na idade na época da saída. Geralmente, o desempenho das crianças na escola melhora em termos de aproveitamento, nas notas escolares e no menor índice de repetição. Infelizmente, muitas das avaliações desses programas não seguem as crianças na adolescência ou vida adulta. As intervenções que começam na mais tenra idade produzem os maiores efeitos.

Quatro programas possuem avaliação de impactos de longo prazo. Três deles são direcionados para crianças consideradas de alto risco e vindas de famílias desfavorecidas. O primeiro é a Pré-Escola Perry, que é um programa diário de duas horas e meia, durante o ano acadêmico, no estado de Michigan, nos EUA. O segundo é o "Abecedarian", um programa de horário integral, durante os 12 meses do ano, no estado da Carolina do Norte. O terceiro também é um programa em tempo integral, durante o ano acadêmico, nas Ilhas Maurício, e foi oferecido para todas as crianças, carentes e as mais favorecidas. O quarto programa é o Centro de Pais e Filhos de Chicago, um programa diário de três horas, durante o ano acadêmico, no estado de Illinois, nos EUA. Ao contrário dos demais programas, este é implementado em uma grande escala e atende às comunidades carentes de Chicago.

i) O Programa Perry

O projeto Pré-Escola Perry é um programa educacional que foi implementado em Ypsilanti, Michigan, nos EUA. O tratamento constou de aulas diárias durante o ano escolar, suplementado com uma visita semanal à casa do aluno pelo

---

[1] Veja Cunha et al. (2006).

professor. Todas as professoras eram treinadas e certificadas para exercer a educação elementar e de primeira infância.[3]

O estudo consiste em cinco coortes que entraram no programa durante o período de 1961 a 1965. Durante esses anos, 123 crianças participaram do programa, sendo 58 no grupo de tratamento e 65 no de controle. As crianças do grupo de tratamento estavam matriculadas na Escola Perry desde os três anos de idade por um período de dois anos.

As crianças eram negras e provenientes de famílias muito desfavorecidas, o que reflete a realidade da população de Ypsilanti. Elas foram localizadas através de uma pesquisa com as famílias que eram de alguma maneira associadas à escola local, assim como de indicação de pessoas da comunidade e de um levantamento feito porta a porta. As crianças do grupo de risco foram identificadas através de um teste de inteligência e de um índice de status socioeconômico.[4] O nível de desenvolvimento socioeconômico foi calculado por uma combinação linear com três componentes: a ocupação dos pais, o nível educacional dos pais e o número de cômodos por pessoa residente na casa da família.[5] As crianças provenientes de famílias com um nível socioeconômico acima de certo grau (fixado antes da execução do programa) foram excluídas do estudo.

Sobraram, então, 123 crianças negras. Dessas, 58 crianças foram selecionadas aleatoriamente para receber o tratamento. As demais, 65 crianças, foram alocadas ao grupo de controle, o que providenciou aos pesquisadores uma referência adequada para avaliar os efeitos do programa pré-escolar. O custo do programa, em dólares de 2006, foi por volta de dez mil dólares por criança participante.[6] O programa coletou dados detalhados das crianças, tanto no grupo de controle quanto no de tratamento, anualmente dos três aos 15 anos, assim como aos 19, 27 e 40 anos de idade.

---

[2] O ano escolar tem duração de 30 semanas, começando em outubro e terminando em maio.

[3] Schweinhart et al. (1993) argumentam que a certificação dos professores é um componente importante para o êxito do Perry.

[4] O nível de inteligência, ou desenvolvimento cognitivo, foi medido pelo teste de Stanford-Binet, que tem média 100 e desvio padrão 15.

[5] O número de cômodos per capita é uma variável que aproxima a riqueza da família.

[6] É importante ressaltar que a maior parte desse custo é de mão de obra, que é relativamente mais cara nos EUA do que no Brasil.

Durante o período do experimento, cada classe de pré-escola tinha entre 20 e 25 alunos com três ou quatro anos de idade. A primeira coorte foi admitida com crianças de quatro anos de idade e que receberam apenas um ano de tratamento. A última coorte recebeu o tratamento junto com um grupo de crianças de três anos de idade que não faz parte do estudo. As aulas ocorriam todos os dias da semana por 2,5 horas por dia durante o ano escolar. Dez professoras ocuparam as quatro vagas de ensino necessárias, ao longo do estudo, resultando em uma média criança-professor na razão de 5,7 para o período de duração do programa. Todas já tinham sido professoras em escolas públicas.

Durante o programa, as professoras visitavam a casa das crianças uma vez por semana por 1 hora e meia. O propósito da visita era para envolver as mães no processo educacional de seus filhos e para que estas também implementassem o currículo em casa.[7] Para incentivar a participação das mães, as professoras também ajudavam com quaisquer outros problemas familiares. Por exemplo, muitos professores ensinavam os pais a obter ajuda governamental caso a criança ou alguma outra pessoa na família precisasse de algum tratamento médico. Ocasionalmente, essas visitas eram substituídas por passeios instrutivos, como uma ida ao zoológico.

O programa desenvolveu um currículo piagetiano de aprendizado ativo, que é centrado em jogos e brincadeiras baseados em soluções de problemas e guiados por perguntas indiretas.[8] As crianças são incentivadas a planejar, executar e refletir sobre as suas próprias atividades. Os tópicos no currículo eram baseados em fatores-chave de desenvolvimento cognitivo relacionados ao planejamento, expressão e compreensão. Esses fatores foram organizados em dez categorias tais como "representação criativa", "classificação" (reconhecimento de similaridades e diferenças), "números" e "tempo". Esses princípios educacionais foram baseados nos tipos de perguntas indiretas feitas pelas professoras. Por

---

[7] Schweinhart et al. (1993).

[8] Um exemplo de pergunta direta é "Você tem um bom relacionamento com o seu pai?". A mesma pergunta pode ser feita indiretamente da seguinte forma: "Por favor, diga-me como é o seu relacionamento com o seu pai". As perguntas diretas incentivam uma resposta curta e simples. As perguntas indiretas incentivam uma resposta mais elaborada, utilizando todo o conhecimento da pessoa que está respondendo. Além disso, as perguntas indiretas tendem a ser menos sugestivas do que as perguntas diretas. Schweinhart et al. (1993).

exemplo, “Me conte o que você fez. Descreva-me como você fez isto”.[9] O currículo foi aperfeiçoado ao longo do programa e culminou com a aplicação sistemática de princípios de instrução que eram essencialmente fundamentados na teoria de Piaget. Isto fez com que todas as atividades acontecessem dentro de uma rotina diária estruturada para ajudar as crianças a desenvolverem um senso de responsabilidade e a desfrutar oportunidades para independência.

ii) O Programa Abecedarian

O projeto Abecedarian recrutou 111 crianças nascidas entre 1972 e 1977, vindas de 109 famílias que tiveram uma elevada nota no índice de alto risco.[10] As famílias foram matriculadas e a intervenção começou poucos meses após o nascimento. A seleção dos participantes teve como base mais as características das famílias do que as das crianças, como no programa Perry. Praticamente todas as crianças eram negras, seus pais tinham baixos níveis de escolaridade, renda, capacidade cognitiva e níveis elevados de comportamento patológico. As crianças foram testadas para detectar se havia retardamento mental. Setenta e seis por cento das crianças viviam com somente um dos pais ou eram criadas pelos avós. A idade das mães neste grupo era em média inferior a vinte anos, com dez anos de escolaridade e QI de 85, ou seja, um desvio-padrão abaixo da média de desenvolvimento cognitivo normal para a idade da mãe. Foram formados quatro grupos de cerca de 28 crianças cada.

Quando os bebês completaram seis semanas de idade, eles foram distribuídos aleatoriamente entre o grupo de intervenção pré-escolar e o grupo de controle. A idade média de entrada foi de 4,4 meses. Aos cinco anos de idade, exatamente quando estavam prestes a entrar no jardim de infância, todas as crianças foram novamente distribuídas entre os grupos de tratamento e o de controle. Esta fase durou até as crianças completarem oito anos de idade.

Ao final havia quatro diferentes grupos: crianças que não sofreram nenhuma intervenção, crianças que sofreram

---

[9] Schweinhart et al. (1993).

[10] Para construir o índice de alto risco foram ponderadas a escolaridade do pai e da mãe, a renda da família, a ausência paterna, a existência ou não de um apoio familiar para a mãe, indicação de problemas acadêmicos sofridos pelos irmãos da criança, o uso de benefícios da seguridade social e o baixo nível de QI dos pais.

uma intervenção quando elas eram muito jovens, crianças que sofreram intervenção a partir dos cinco anos de idade e aquelas que receberam o tratamento durante toda a sua infância. As crianças foram acompanhadas até os 21 anos de idade.[11]

O Programa Abecedarian usou o mesmo currículo do Programa Perry e por essa razão não iremos repetir os seus detalhes. No entanto, o Abecedarian foi um programa mais intenso do que o Perry: ele foi conduzido em tempo integral, durante os 12 meses do ano. Na fase inicial existia um professor para cada três crianças, mas este número cresceu para uma razão de 6:1 com a continuação do programa. Por funcionar em tempo integral durante todo o ano, o custo *per capita* do Abecedarian foi de US$ 15.125 em dólares de 2006.

Durante os três primeiros anos do ensino primário, um professor fazia visitas regulares às casas das crianças envolvidas para reunir-se com os pais e ajudá-los na prestação suplementar de atividades educativas em casa. Ele fornecia um currículo de atividades individualmente planejado e adaptado para cada criança e também servia como ligação entre os professores regulares e a família, interagindo com estes a cada duas semanas. Ele também ajudava a lidar com outras questões que poderiam melhorar a capacidade da família de cuidar da criança, tais como encontrar emprego, navegar pela burocracia das agências de serviços sociais e transportar as crianças para consultas e compromissos.

Grande parte das crianças do grupo de controle foi matriculada em creches e pré-escolas que existiam na comunidade. Dessa maneira, podem-se interpretar os impactos do Programa Abecedarian em relação à opção existente na época, que era a matrícula em creches. Como veremos adiante, as crianças nas creches não se desenvolveram tanto quanto aquelas que foram parte do programa de primeira infância. As diferenças nos resultados são muito grandes e podem ser explicadas por quatro razões que não são mutuamente exclusivas: (1) os professores nos programas de primeira infância recebiam treinamento intenso; (2) a razão criança-professor era baixa; (3) a estrutura curricular deu uma rotina de ensino estruturada que permitiu às crianças desenvolverem-se plenamente; (4)

---

[11] Os bebês no grupo de controle receberam uma fórmula de leite em pó fortificada com ferro e tantas fraldas quanto necessárias, como incentivo para garantir sua participação.

a visitação às casas dos pais pode ter incentivado um maior envolvimento deles na educação dos seus filhos. Esses quatro componentes são partes fundamentais de uma educação de primeira infância de qualidade e comum a todos os três projetos que aqui descrevemos.

iii) O Projeto de Saúde Infantil das Ilhas Maurício

Em 1972, foi implementado, nas Ilhas Maurício, um programa de educação de primeira infância para estudar o impacto de um ambiente estimulante no desenvolvimento cognitivo e emocional das crianças. Nesse estudo, todas as crianças que haviam nascido entre os anos de 1969 e 1970 nas cidades de Vacoa e Quatre-Borne poderiam participar do projeto. As crianças no grupo de tratamento começaram a frequentar a escola de primeira infância aos três anos de idade, entre setembro de 1973 e agosto de 1974. As duzentas crianças que participaram do projeto foram alocadas aleatoriamente para um grupo de tratamento e um grupo de controle, cada um com cem crianças.[12]

O programa de primeira infância consistia em educação, alimentação das crianças, exames médicos periódicos, solução de problemas comportamentais e de aprendizagem, exercícios físicos, e visitação familiar para incentivar o envolvimento dos pais no desenvolvimento das crianças.

Para implementar o programa, foram construídas nas duas cidades das Ilhas Maurício dois centros de educação de primeira infância. Estes dois centros foram administrados por duas professoras dinamarquesas com vasta experiência em educação pré-escolar. Elas treinaram e supervisionaram em tempo integral as professoras originais das Ilhas Maurício que de fato ensinavam as crianças. Cada escola tinha cinquenta crianças, sete professoras e duas assistentes das professoras, além de uma cozinheira, um assessor administrativo e um motorista. As salas de aula tinham em média um professor para cada grupo de 5,5 alunos.

As 14 professoras e quatro assistentes foram selecionadas entre duzentas que aplicaram para os empregos. Elas passaram por um treinamento que consistia em quatro

---

[12] Os grupos de controle e tratamento eram idênticos no que tange às características das crianças em relação ao sexo, grupo étnico e desenvolvimento psicofisiológico, como mostram Raine et al. (2001).

componentes: (1) treinamento em educação de primeira infância; (2) treinamento em psicologia; (3) saúde física; (4) informação sobre programas governamentais nas Ilhas Maurício para ajudar as famílias com seus diversos problemas. O treinamento dos professores continuou durante o período de implementação do programa para aperfeiçoar e aumentar o repertório de atividades na escola.

A Tabela 1 mostra como eram organizadas as atividades durante o dia. O desenvolvimento cognitivo das crianças teve um componente de desenvolvimento verbal através de sessões de conversação, canto e de nomeação de objetos. As habilidades visuoespaciais foram incentivadas através de jogos de construção de objetos ou quebra-cabeças. A coordenação visuomotora foi desenvolvida através de jogos com bola, danças, instrumentos musicais simples. A criatividade foi trabalhada com atividades de desenho e colagem e atividades teatrais. A memória das crianças foi desenvolvida com jogos ou repasse de estórias lidas na sala de aula. O desenvolvimento da percepção e dos sentidos foi promovido com aulas de jardinagem e sessões temáticas sobre textura, sabor, cheiro, aparência e formato de tecidos, plantas e alimentos.

Tabela 1
Grade de Horários

Horário	Atividade	Horário	Atividade
9:00-9:30	Conversa sobre temas variados.	11:30-12:00	Aula de música e canto.
9:30-10:00	Jogos educacionais	12:00-12:30	Almoço
10:00-10:10	Alimentação: suco de fruta	12:30-2:00	Repouso
10:10-10:30	Jogos educacionais	2:00-2:10	Alimentação: leite
10:30-11:30	Desenvolvimento cognitivo.	2:10-4: 00	Exercícios físicos

Fonte: Raine et alii (2001).

Outro componente foi o ensinamento de higiene e saúde. As aulas básicas de higiene ensinavam como escovar os dentes, lavar as mãos antes das refeições etc. As crianças também foram ensinadas a usar seus próprios pratos e utensílios durante a alimentação. O programa nutricional na escola foi estruturado com o fornecimento de um suco de frutas de manhã, um almoço ao meio-dia e um copo de leite à tarde. Após o almoço, as crianças dormiam por volta de uma hora e meia.

O programa também oferecia exames feitos por médicos que visitavam as escolas de primeira infância uma vez a cada dois meses e, caso necessário, enviavam as crianças para tratamento em hospitais ou clínicas especializadas. Além disso, aulas de educação física foram dadas durante as sessões na parte da tarde.

Caso uma criança exibisse um mau comportamento, a brincadeira ou atividade era interrompida para que ela recebesse uma explicação sobre a razão pela qual aquele comportamento não era socialmente aceitável. Houve um esforço para que as crianças não fossem socialmente isoladas ou deixadas de lado. Certamente, não houve punição física. As sessões de conversação foram usadas para trabalhar os conceitos de sentimento como amor e tristeza. Pequenas peças de teatro foram montadas para estimular o desenvolvimento emocional das crianças. As sessões de jogos promoviam o entendimento da importância de se seguir as regras. As crianças tinham um uniforme para tentar inibir a formação de grupos sociais entre as crianças.

Além das aulas normais, houve ainda um programa de reforço onde as crianças com dificuldade de aprendizado recebiam atenção única. Além disso, os professores visitavam os lares das crianças para que eles pudessem estabelecer uma relação próxima com os pais, aprender mais sobre o ambiente familiar e discutir quaisquer necessidades especiais ou problemas comportamentais dos alunos. Os pais eram convidados para uma reunião mensal com os professores na escola.

iv) Os Centros de Pais e Filhos de Chicago

Os Centros de Pais e Filhos de Chicago (CPC) foram abertos em 1967 para servir crianças em 25 áreas de extrema pobreza na cidade de Chicago. Embora antigo, não houve coleta de dados desde o começo do programa. A coleta de dados começou com a geração das crianças nascidas em 1980. A participação no programa foi voluntária e 989 crianças nascidas em 1980 foram matriculadas aos três anos de idade. Foram identificadas 550 crianças que poderiam ser matriculadas no projeto, mas que não foram. Ao contrário dos demais programas, a avaliação do CPC não foi experimental, e sim quase experimental.

O programa CPC tem uma estrutura similar ao do programa Pré-Escola Perry e, por essa razão, descrevemos apenas as

poucas diferenças entre eles. O CPC funciona três horas por dia durante o ano acadêmico e também por seis semanas durante o verão. As atividades são estruturadas e enfatizam a aprendizagem de linguagem e matemática. Ao contrário do Programa Perry, que usa o modelo de Piaget, o programa CPC usa o método fônico para ensinar linguagem. No entanto, o CPC tem menos professores por aluno do que o Perry: enquanto este tem em média 5,7 crianças por professora, aquele tem 8,5 crianças por professora. Esse fato faz com que o custo *per capita* do CPC seja de aproximadamente oito mil dólares em dólares de 2006, sendo assim 15% mais barato do que o Perry.

A evidência gerada pelos projetos Perry, Abecedarian, Saúde Infantil das Ilhas Maurício e CPC comprova, entre outras coisas, que os participantes foram mais propensos a concluir o ensino médio e tornaram-se menos propensos a participar em atividades relacionadas ao crime e delinquência.

No Projeto Perry as crianças que participaram do programa foram acompanhadas até os 40 anos de idade, enquanto no Abecedarian e CPC elas foram acompanhadas até os 21.[13] Os três programas tiveram efeitos significativos na dimensão educacional.[14] Como mostra a Figura 3, enquanto 45% dos participantes no grupo de controle concluíram o ensino médio, o mesmo percentual para o grupo de tratamento no Programa Perry foi de 66%. Essa diferença é estatística e economicamente significativa. Os números para o Projeto Abecedarian são similares: enquanto 51% do grupo de controle chegaram ao fim do ensino médio, o mesmo percentual para o grupo de tratamento foi de 67%.

Os três programas reduziram a necessidade de educação especial e contribuíram em muito para a redução do problema de repetição escolar. Uma informação interessante que não mostramos na Figura 3: na avaliação do Projeto Abecedarian, percebeu-se que enquanto apenas 13% das crianças no grupo de controle concluíram o ensino superior, um percentual quase três vezes maior no grupo de tratamento conseguiu o diploma universitário.

---

[13] A evidência descrita aqui foi primeiramente apresentada por Barnett (2004).

[14] Pelo que sabemos, não houve mensuração sobre impactos educacionais no projeto de saúde das Crianças nas Ilhas Maurício.

O Projeto Perry, o CPC e o Projeto nas Ilhas Maurício tiveram impactos fortes na redução da participação em crimes relacionados, entre outros, ao comércio de drogas ilegais, roubo, homicídio e estupro para os meninos.[15] Enquanto 44% dos meninos no grupo de controle foram condenados e presos por este tipo de crime, o mesmo número para os meninos no grupo de tratamento foi de 28%. O Projeto nas Ilhas Maurício encontrou efeitos similares: no grupo de controle, 36% dos participantes foram condenados por algum tipo de crime enquanto que, no grupo de tratamento, esse número foi de aproximadamente 23.6%.[16] No CPC, 25% dos jovens que não participaram do programa já tinham sido presos pelo menos uma vez até os 21 anos de idade. O mesmo percentual para o grupo que recebeu o tratamento foi 30% menor.

Os programas de primeira infância previnem que crianças se tornem pessoas violentas. Hoje sabemos que o comportamento antissocial pode ser classificado de acordo com a fase da vida onde ele surge: antes da puberdade (durante a infância) e após a puberdade (durante a adolescência).[17] O comportamento violento que surge na infância ocorre com baixa frequência na população, mas se trata de um problema sério: tais crianças exibem um comportamento violento com as demais crianças e uma crueldade extrema com os animais. O comportamento antissocial que surge na adolescência tende a ser mais comum, mas também menos extremo. A maior parte desses adolescentes tende a cometer pequenos roubos e furtos e a mentir para os pais e professores.

O comportamento antissocial que surge durante a infância está intimamente associado com déficits neuropsicológicos (capacidade intelectual subdesenvolvida) e pouco envolvimento dos pais com os filhos durante os primeiros anos de vida.[18] Dessa maneira, os programas de primeira infância reduzem a criminalidade, pois eles elevam o desenvolvimento intelectual das crianças, prevenindo, assim, o aparecimento de comportamento antissocial na infância.

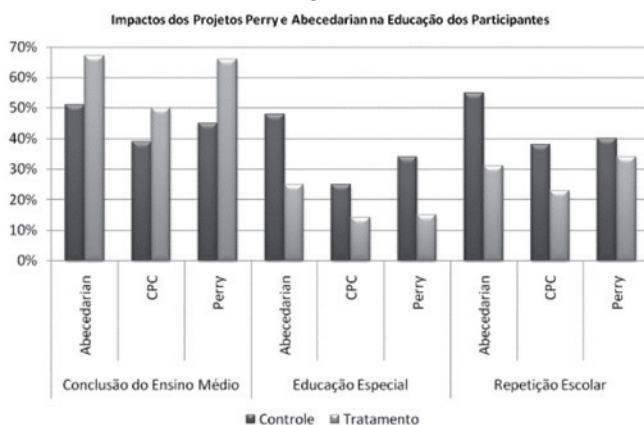
---

[15] Esse tipo de crime não é praticado pelas meninas no grupo de controle ou no grupo de tratamento. Entretanto, para as meninas, o Programa Perry reduziu em quase 50% o número de condenações por crimes associados ao vandalismo, à prostituição e a outros tipos de crimes menores.

[16] Veja evidência em Raine et al. (2003).

[17] Veja Patterson et al. (1989) e Moffitt (1993).

[18] Veja Moffitt (1993) e Raine et al. (1994).

Figura 3

Fonte: Barnett (2004).

Embora esses programas sejam caros, eles trazem benefícios muito superiores aos custos. A evidência mostra que, para cada dólar investido no Programa Perry, o retorno estimado para a sociedade foi de US$9. Cada dólar investido no programa CPC produziu um retorno de aproximadamente US$7. Para o Programa Abecedarian, o mesmo número foi de US$2,5.[19]

Uma Metodologia para Avançar na Solução dos Problemas

Este artigo resume a evidência internacional produzida por diferentes campos das ciências biológicas e ciências sociais sobre a importância da educação que ocorre na idade mais tenra. Como vimos, os programas que encontram impactos no aumento da escolaridade e redução da criminalidade têm quatro características em comum: (1) os professores nos programas de primeira infância recebem treinamento intenso e específico; (2) uma baixa razão criança-professor, que permite uma atenção pessoal à criança; (3) uma estrutura curricular que fornece uma rotina de ensino estruturada; (4) um componente de visitação nas casas para gerar um maior envolvimento dos pais na educação dos seus filhos. Para que as crianças carentes tenham as mesmas oportunidades das mais favorecidas, devemos instituir programas que não tenham como princípio substituir a família, mas que busquem envolvê-la em todo o processo.

A existência de um programa de primeira infância de qualidade para a população carente é uma condição necessária, mas não suficiente, para avançarmos em direção a

[19] As estimativas para os programas Perry e Abecedarian são de Barnett e Masse (2007). A fonte para as estimativas do programa CPC é Reynolds et al. (2002).

uma sociedade mais educada, igualitária e, sobretudo, menos violenta. A formação de capital humano começa na idade mais tenra e prossegue ao longo da vida. Precisamos estudar o que fazer para melhorar a qualidade das escolas. No Brasil atual, vários programas são implementados em larga escala sem qualquer contrapartida de avaliação. Mesmo quando há avaliação, os resultados são pouco difundidos. Essa dinâmica impede a criação de um conjunto de evidência que nos permita aprender com as experiências passadas, tenham sido elas boas ou ruins.

O modelo a ser seguido deve ser outro. Deve-se criar uma cultura de coleta de dados que permita acompanhar o desenvolvimento infantil do período pré-natal até a fase adulta. Estes dados devem ter informações detalhadas sobre o ambiente familiar, o *status* intelectual e emocional dos pais, os recursos que as famílias dispõem para investir na educação dos filhos e as características das escolas e dos professores com quem as crianças passam boa parte do tempo. Muitos países desenvolvidos e alguns vizinhos latino-americanos já coletam esse tipo de dados e os usam para saber mais a respeito do desenvolvimento de suas crianças. Já passou da hora de começarmos a fazer o mesmo.

Além disso, os projetos criados com o intuito de melhorar a educação devem ser primeiramente implementados em pequena escala e avaliados. A implementação em pequena escala permite aperfeiçoar a execução do programa antes de replicá-lo em larga escala. É necessário que esses projetos sejam sistemática e objetivamente avaliados: (1) quanto custa; (2) quais os benefícios; (3) qual a parcela da população que se beneficia mais; e, finalmente, (4) qual a população que não se beneficia. Esta informação será valiosa para decidir quais projetos deverão ter prioridade para serem implementados em escala nacional. Somente com esse conhecimento poderemos colocar em prática políticas públicas que irão aumentar a qualidade da educação e reduzir a violência na nossa sociedade.

4. AS INTERVENÇÕES NA ADOLESCÊNCIA

Quão eficazes são as intervenções feitas na adolescência? É possível remediar as consequências de negligência e abandono nos primeiros anos? Estas questões são pertinentes, pois é possível que várias crianças não estejam recebendo os investimentos ótimos durante a infância. A evidência mostra que intervenções feitas durante a adolescência produzem benefícios que são mais reduzidos do que aqueles obtidos com as intervenções que ocorrem durante a infância.

Iremos discutir brevemente o que é conhecido sobre intervenções desenvolvidas nas escolas. Alguns estudos recentes sobre "Big Brothers/Big Sisters" (BB/BS) e "Patrocine um Estudante" têm demonstrado que estes programas têm amplo impacto social e acadêmico sobre as crianças e os adolescentes participantes. No programa BB/BS, adultos voluntários são emparelhados aleatoriamente com filhos de mães solteiras com a finalidade de fornecer uma amizade adulta e responsável ao menor. O objetivo desta amizade é promover o desenvolvimento do jovem. Não foi feita nenhuma tentativa específica de melhorar deficiências específicas ou alcançar metas educacionais. Tierney et al. (1995) mostrou que 18 meses após a introdução da figura do um mentor, os participantes, que tinham idades de dez a 16 anos na época, tornaram-se menos propensos a iniciar uso de drogas ou álcool, agredir alguém, faltar aula ou mentir para a mãe. As suas notas melhoraram e eles passaram a se sentir mais competentes em seu trabalho escolar.

A principal meta do programa "Patrocine um Estudante" foi ajudar os estudantes de escolas públicas secundárias da cidade de Filadélfia a chegar à universidade. O programa previa reforço escolar através de um tutor por vários anos (durante o ensino médio e um ano após a graduação), ajuda para as despesas com os preparativos para a universidade. Mentores individuais incentivaram, apoiaram e acompanharam o progresso do estudante. O programa previa ainda uma ajuda financeira de US$ 6 mil durante o período em que estivessem matriculados em cursos credenciados em uma universidade. Usando uma amostra similar de jovens que não participaram do programa, Johnson (1996) encontrou um impacto nas notas do segundo e terceiro anos do segundo grau e aumento de 22% no ingresso à universidade um ano após a graduação da escola secundária.

O“Quantum Opportunity Program”(QOP) ofereceu à minoria desfavorecida assessoramento e incentivos financeiros (US$1 para despesas imediatas e US$1 depositado em uma poupança para a universidade), para cada hora gasta pelos estudantes em atividades relacionadas a investimentos em capital humano. Os alunos, que foram sorteados aleatoriamente para participar do programa, foram designados a um mentor no início da primeira série do segundo grau. Todos os participantes foram mantidos no programa por quatro anos, independentemente de sua permanência na escola. Durante este período, os participantes tiveram em média 1.286 horas de atividades educativas. O programa aumentou em 33% a graduação no ensino médio. A taxa de detenção para os participantes do programa foi metade daquela dos não participantes. Esses benefícios não vieram sem que se gastasse bastante dinheiro: a média por estudante nos quatro anos foi de dez mil e quinhentos dólares por participante. Ainda assim, uma análise custo-benefício estima um ganho social líquido positivo com o programa QOP (Taggart, 1995). Novamente, a evidência mostra que o QOP e programas como ele podem melhorar drasticamente as competências sociais e a adaptação dos adolescentes à sociedade. Mas esses programas não produzem milagres. Numa avaliação recente do QOP por Maxfiel e Schirm (2003) encontrou-se que os efeitos do programa sobre comportamentos de risco foram ambíguos. Também foi mais eficaz para os adolescentes das séries intermediárias do que para aqueles das primeiras ou últimas séries elegíveis para a intervenção. Houve grande variabilidade nos efeitos estimados do programa por localidade.

Dois outros estudos fornecem provas adicionais de que programas criativos, projetados para manter adolescentes na escola, podem ser eficazes. O programa “Ohio’s Learning, Earning, and Parenting” (LEAP) e o programa “Teenage Parent Demonstration” (TPD) proporcionaram incentivos financeiros para os pais de adolescentes para que estes ficassem ou voltassem para a escola. O programa LEAP apresentou aumento nas taxas de graduação do ensino médio dos adolescentes que ainda estavam matriculados na escola quando eles entraram no programa. No programa TPD os resultados não foram muito claros, houve divergências de acordo com a localização. Tanto o LEAP quanto o TPD apresentaram efeitos positivos sobre os rendimentos e empregabilidade dos participantes que ainda estavam

na escola quando os programas começaram. Os efeitos estimados eram muitas vezes negativos, mas para os participantes que já tinham saído da escola antes do início dos programas.

A literatura disponível sobre escolaridade demonstra que oferecer a estudantes desfavorecidos incentivos financeiros para permanecer na escola e participar nas atividades de aprendizagem escolar pode aumentar seu tempo na escola e melhorar sua empregabilidade no futuro. Deve-se notar que, embora tais programas têm comprovado sua influência positiva sobre emprego e salários (e, no caso do QOP, reduzir a criminalidade), eles não produzem milagres. Embora positivos, os impactos são modestos e os custos são altos.

5.CONCLUSÃO

Este artigo resume a evidência sobre a formação de capital humano ao longo do ciclo de vida. A literatura mostra que é possível compensar parcialmente os ambientes adversos na família. A evidência de estudos experimentais em matéria de intervenção de programas dirigidos a crianças desfavorecidas sugere que é possível eliminar algumas das lacunas devido à desvantagem inicial. Quando adultas, as crianças geralmente adquirem maior escolaridade e são menos propensas a participar de atividades criminosas ou violentas. Intervenções preventivas têm alto retorno econômico.

A reabilitação mais tardia é possível, porém mais custosa. A remediação através de programas destinados a combater deficits cognitivos tem um pobre desempenho histórico. Em termos do modelo econômico apresentado na segunda parte do artigo, esta evidência é coerente com alguma complementaridade do investimento ao longo do ciclo de vida e uma importância preponderante para os investimentos que ocorrem nos períodos mais tenros da infância.

REFERÊNCIAS

BARNETT, Steven. *Benefit-cost analysis of preschool education.* Nov. 2004. Disponível em: <http://nieer.org/resources/files/BarnettBenefits.ppt>.

________; MASSE, Leonard. Comparative benefit-cost analysis of the Abecedarian Program and its Policy Implication. *Economics of Education Review*, v. 26, p. 113-125, 2007.

BARROS, Ricardo; CARVALHO, Mirela de; FRANCO, Samuel; MENDONÇA, Rosane. *A importância da queda recente da desigualdade na redução da pobreza*. Rio de Janeiro: Ipea, 2007. (Texto para Discussão, 1.256).

CERQUEIRA, Daniel; LOBÃO, Waldir; CARVALHO, Alexandre. *O jogo dos sete mitos e a miséria da segurança pública no Brasil*. Rio de Janeiro: Ipea, 2005. (Texto para Discussão, 1.144).

________; CARVALHO, Alexandre; LOBÃO, Waldir; RODRIGUES, Rute. *Análise dos custos e consequências da violência no Brasil*. Rio de Janeiro: Ipea, 2007. (Texto para Discussão, 1.284).

CUNHA, Flavio; HECKMAN, James. The technology of skill formation. *American Economic Review P&P*, v. 97, p. 31-47, May 2007.

________; ________. *The evolution of inequality, heterogeneity and uncertainty in labor earnings in the US economy*. University of Pennsylvania, 2008. (Working Paper).

________; ________; LOCHNER, Lance; MASTEROV, Dimitryi. Interpreting the evidence on life cycle skill formation. In: HANUSHEK, E.; WELCH, F. (Eds.). *The handbook of economics of education*. Amsterdam: North Holland, 2006. cap. 12, p. 697-812.

HECKMAN, James. The common structure of statistical models of truncation, sample selection, and limited dependent variables and a simple estimator for such models. *Annals of Economic and Social Measurement*, v. 5, p. 475-492, 1976.

LOCHNER, Lance; MORETTI, Enrico. The effect of education on crime: evidence from prison inmates, arrests, and self-reports. *American Economic Review*, v. 94, p. 149-173, 2004.

MOFFITT, Terry. The neuropsychology of conduct disorder. *Development Psychopathology*, v. 5, p. 135-151, 1993.

PATTERSON, Gerald; DeBARYSCHE, Barbara; RAMSEY, Elizabeth. A developmental perspective on antisocial behavior. *American Psychologist*, v. 44, p. 329-334,1989.

RAINE, Adrian; BRENNAN, Peter; MEDNICK, Sarnoff. Birth complications combined with maternal rejection at age 1 year predispose to violent crime at age 18 years. *Archives of General Psychiatry*, v. 51, p. 984-988, 1994.

________; VENABLES, Peter; DALAIS, Cyril; MELLIGEN, Kjetil; REYNOLDS, Chandra; MEDNICK, Sarnoff. Early educational and health enrichment at age 3-5 years is associated with increased autonomic and central nervous system arousal and orienting at age 11 years: evidence from the Mauritius Child Health Project. *Psychophysiology*, v. 38, p. 234-247, 2001.

________; MELLINGEN, Kjetil; LIU, Jianghong; VENABLES, Peter; MEDNICK, Sarnoff. Effects of environmental enrichment at ages 3–5 years on schizotypal personality and antisocial behavior at ages 17 and 23 years. *American Journal of Psychiatry*, v. 160, p. 183-198, 2003.

REYNOLDS, Arthur; TEMPLE, Judy; ROBERTSON, Dylan; MANN, Emily. Age 21 cost-benefit analysis of the title I Chicago Child-Parent Centers. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, v. 24, p. 267-303, 2002.

SCHWEINHART, Lawrence; BARNES, Helen; WEIKART, David. *Significant benefits:* the High-Scope Perry Preschool Study through age 27. Ypsilanti, MI: High/Scope Press, 1993.